学术学位研究生培养方案

一级学科代码 ______0805______

一级学科名称 材料科学与工程

（☑博士点/☐硕士点，☐新增或计划新增学科）

此版培养方案自 2021 级研究生开始实施

青岛大学研究生院制表

2021 年 7 月 31 日

一、学科研究方向及其特色和意义（原则上不超过 8 个）	
研究方向	主要研究内容、特色和意义
材料物理与化学	具体研究内容包括：纤维材料，杂化材料，能源及催化材料，生物医用材料，新型碳材料，高性能复合材料，生物化工材料等。本研究方向以材料的结构以及材料结构的形成为主线，从物理、化学的角度研究材料科学与工程的基础理论问题，为材料设计、制造、工艺优化和合理使用提供科学依据和理论支撑。
材料学	具体研究内容包括：纤维材料，杂化材料，能源及催化材料，生物医用材料，新型碳材料，高性能复合材料，生物化工材料等。主要研究材料的组成、结构、性质和使用性能之间的相互关系，从材料基础的角度研究材料科学与工程的基础理论问题，为高性能纤维材料，柔性可穿戴材料，光电转换杂化材料，新型生物医用材料，功能复合材料，先进储能及催化材料等现代新材料的设计、制备、工艺路线优化和新的用途开发等提供理论依据。
材料加工工程	具体研究内容包括：1.材料合成新工艺；2.先进材料成型与加工。本研究方向主要探求纤维材料，杂化材料，能源及催化材料，生物医用材料，新型碳材料，高性能复合材料，生物化工材料等的制备新理论、新方法、新配方、新工艺，并研究其结构和性能与加工工艺之间的关系，从材料加工的角度研究材料科学与工程中的基础理论问题，为材料设计、制造、工艺优化和新用途开发提供科学依据。

二、培养目标

（应体现德智体全面发展的要求、本专业特点，以及今后为国家建设和社会发展服务的适应面等；硕士生、博士生应分开阐述)

（一）秉承立德树人理念，培养具有爱国主义精神，具有高度的社会责任心、正确的世界观、人生观和价值观,积极为社会主义现代化建设服务，德智体美劳全面发展的高素质科技人才。

（二）掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理，坚持四项基本原则，具有良好的道德品质，热爱祖国，遵纪守法，有献身于科学的强烈事业心和创新精神。

（三）掌握材料学领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科领域的发展动向；具有较强的知识更新能力、学术创新能力、国际视野和跨文化交流能力以及国际竞争力；能独立从事材料及相关领域的科学研究、教学等工作，具有主持科研、技术开发项目的能力，并在推动科学研究、技术进步和产业发展等方面做出重要的创新性成果。

（四）熟练掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料、有较好的专业写作能力和初步的听说能力。

三、基本学习年限（硕、博须分述）	博士：学制 4 年，允许修业年限 4-8 年

四、培养方式及其他

（硕士生和博士生须分述）

博士研究生的培养采取导师（组）负责制，鼓励成立以导师为主的指导小组，采取指导教师负责和指导小组集体培养相结合的办法。导师应根据因材施教的原则，在研究生入学一周内，按培养方案的要求，制定出研究生个人培养计划，提交所属系审查，经学院审批后送交研究生处备案。

导师全面关心研究生的成长，注重立德树人，培养研究生严谨的科学态度及科学诚信，以课程学习、科学研究和实践训练相结合的原则，培养研究生发现问题、分析和解决实际问题的独立工作能力及科研创新能力；鼓励研究生参加学术活动和从事探索性研究。严格落实组会制度，导师至少每 2 周组织 1 次组会；导师应每周定期与研究生见面并给予不少于 2 次的指导，实时掌握研究生的科研工作进展；导师应定期检查研究生实践活动和学术活动的参与情况并给指导。

研究生学位论文工作原则上应在学校完成，如果学位论文工作确有需要到其他科研单位进行，须经学院、导师、学生和其他科研单位四方协商签订协议，并在学院备案。

为保证学位论文质量，对所有申请博士学位的论文进行会评，由学院学位分委员会按照青岛大学材料科学与工程学院文件规定执行。

五、研究生课程设置及学分的基本要求

（各学科在满足全校最低学分数要求下可提出各自的学分数要求）

博士：总学分≧ **20** 学分，其中课程学分≧ **16** 学分，其他培养环节 **4** 学分

硕博连读：总学分≧ **52** 学分，其中课程学分≧ **42** 学分，其他培养环节 **10** 学分

博士研究生

类别	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	备注
公共学位课	4123001	中国马克思主义与当代	2	32	1	马克思主义学院	必选
	4053001	博士英语精读	2	32	1	公共外语教育学院	必选
	4053002	博士英语听说	2	32	1	公共外语教育学院	必选
专业学位课	4463004	学术论文写作规范与技巧	1	16	1	材料科学与工程学院	
	4463009	材料前沿选论	1	16	1	材料科学与工程学院	
	4463005	先进有机材料结构与性能	2	32	1	材料科学与工程学院	
	4463006	先进无机材料结构与性能	2	32	1	材料科学与工程学院	
	4463007	材料分析方法原理与技术	2	32	1	材料科学与工程学院	
专业非学位课	4463008	功能材料★	1	16	1	材料科学与工程学院	必选
	4462003	材料表面与界面	2	32	1	材料科学与工程学院	
	4462008	材料制备化学原理★	2	32	1	材料科学与工程学院	
公共非学位课	1052008	五育课	1		1	研究生院等	必选

说明：

1. “2+4” 硕博连读生，博士阶段与硕士阶段相同的课程，硕士阶段已经修读并获得学分，博士阶段可以免修.

2. ★ 双语课程.

六、必修环节的基本要求（ 2 学分）

（一）实践活动的基本范围或基本形式（包括教学实践、医疗实践、社会实践、社会调查、科技开发和服务等内容的基本要求、工作量及考核方式）

鼓励博士研究生参加实践活动，具体包括教学实践、科研实践、工程实践或管理实践等，时间一般安排在第二学年之前。

① 教学实践：经研究生本人申请、学院及学校主管部门批准，可以辅助老师参加本科生的课程辅导、答疑、指导实验、批改作业及毕业设计等环节，担任助教工作。

② 工程实践：研究生可根据论文需要到企业部门参加短期专业实践和调研活动。

硕士研究生应在社会实践结束后做出书面总结，填写《青岛大学研究生实践活动报告书》，由导师和实践单位考核并写出评语，不计学分。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求（包括作学术报告、参加学术报告、前沿讲座，以及各种专题讨论班等内容的要求及考核方式）

博士研究生在校期间，可以通过以下学术活动，获得 2 学分：

1. 进行 3 个月及以上出国学习或学术交流，1 学分；

2. 参加校级及以上的科技竞赛、创意设计、创新创业等竞赛，1 学分/次。

3. 参加本专业的学术会议/报告会、前沿讲座，以及各种专题讨论班等，且提交导师签字的总结报告，5 次/1 学分。

4. 参加本专业的国内/国际学术会议，并作口头及以上的学术报告，1 学分/次。

其中第 2 项学术活动为必选项。

七、必读书目（1 学分）

（研究生须阅读的主要经典著作书目、专业学术期刊目录。理工医类须完成不少于 20 篇阅读笔记，人文社科类不少于 50 篇阅读笔记。）

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	必读或选读	备注
1	高分子化学	复旦大学高分子教研室，复旦大学出版社	必读	
2	高分子物理	何曼君，复旦大学出版社	必读	
3	现代材料分析方法	左演声，北京工业大学出版社	必读	
4	聚合物共混改性（第二版）	吴培熙，轻工出版社	必读	
5	纳米材料和纳米结构	张立德，科学出版社	必读	

7	功能高分子与新技术	何天白，化学工业出版社	选读	
8	高技术纤维	西鹏，化学工业出版社	选读	
9	反应挤出一原理与实践	[美]马里诺.赞索斯，化学工业出版社	选读	
10	Polymer Chemistry	Roger Rothon, Addison Wesley Longman	选读	
11	陶瓷材料的强韧化	穆柏春，冶金工业出版社	选读	
12	纳米材料制备技术	王世铭，化学工业出版社	选读	
13	先进陶瓷物理与化学原理及技术	高瑞平，科学出版社	选读	
14	材料科学基础	潘金生等，清华大学出版社	选读	
15	生物膜与医学	程时，北京大学医学出版社，	选读	
16	材料科学基础	潘金生等，清华大学出版社	选读	
17	高技术纤维	西鹏，化学工业出版社	选读	
18	锂离子电池原理与关键技术	黄可龙等，化学工业出版社	选读	
19	Science	Science	选读	
20	Nature	Nature Publishing Group	选读	
21	Nature Materials	Nature Publishing Group	选读	
22	Nature Nanotechnology	Nature Publishing Group	选读	
23	Nature Reviews Materials	Nature Publishing Group	选读	
24	Chemical Reviews	美国化学会	选读	
25	Journal of the American Chemical Society	美国化学会	选读	
26	Chemistry of Materials	美国化学会	选读	
27	Macromolecules	美国化学会	选读	
28	Angewandte Chemie International Edition	Wiley Inter Science	选读	
29	Advanced Materials	Wiley Inter Science	选读	
30	Advanced Energy Materials	Wiley Inter Science	选读	
31	Advanced Functional Materials	Wiley Inter Science	选读	
32	Materials Science and Engineering: R: Reports	Elsevier	选读	
33	Materials Today	Elsevier	选读	
34	Progress in Materials Science	Elsevier	选读	
35	Acta Materialia	Elsevier	选读	
36	Biomaterials	Elsevier	选读	
37	Chemical Society Review	Royal Society of Chemistry，UK	选读	
38	Energy & Environmental Science	Royal Society of Chemistry，UK	选读	

39	Journal of Materials Chemistry A	Royal Society of Chemistry，UK	选读	
40	National Science Review (国家科学评论)	科学出版社出版	选读	
41	Science Bulletin	《中国科学》杂志社	选读	
42	Science China Materials	《中国科学》杂志社	选读	
43	Annual Review of Materials Research	Annual Review, USA	选读	

注：不够可加页。

八、个人培养计划

（硕、博通用）

每个博士研究生都须在导师指导下制定个人培养计划。个人培养计划包括课程学习、各培养环节及学位论文工作的要求及进度等。培养计划在博士研究生入学后6周内制定，并报研究生处备案。

九、开题、中筛工作的组织工作安排及要求

（开题、中筛工作的周期、组织形式等要求。硕士研究生和博士研究生分述）

1. 博士研究生在第2学期之前进行学位论文开题报告论证，在撰写学位论文之前，必须在查阅文献资料，了解本人主攻方向历史和现状的基础上确定学位论文题目，开题报告应包含文献综述，文献综述部分不得少于10000字，学位论文开题报告论证通过者方可进入论文写作阶段。开题报告应公开进行，并由开题报告评议小组评审，博士研究生开题评议小组成员5-7名，均由具有副高以上职称的专家组成，其中半数以上应具有博士研究生指导教师资格。开题考核暂缓通过者，可在3个月之后申请再次开题，仍未通过者，认定开题不合格。第一次开题为不合格者，研究生可以在6个月后重新申请开题。两次开题考核不合格者，由导师或导师小组向学院提出该学生的学业建议。开题考核通过后方可进入中期筛查。

2. 在第5-6学期参加学位论文中期筛查，由学院组成以学科带头人为组长的筛选小组，成员5-7人且均由具有副高以上职称的专家组成，其中半数以上应具有博士研究生指导教师资格。中期筛查和论文答辩时间间隔不少于1年。通过筛查者进入学位论文研究阶段，中期筛查暂缓通过者，研究生可在3个月之后申请再次开题，仍未通过者，认定中期筛查不合格。第一次筛查为不合格者，研究生可以在6个月后重新申请中期筛查。两次中期筛查不合格者，由导师或导师小组向学院提出该学生的学业建议。

3. 论文开题与中期考核，通过后计入1学分。

注：不够可加页。

十、学位论文工作的内涵要求 （包括开题、中筛、预答辩的学术水平和研究生工作量要求，硕士生和博士生须分述）
开题报告包含文献综述，文献综述不得少于 10000 字。 研究生培养实行中期筛选制度，具体要求见《青岛大学关于对博士、硕士学位研究生实行中期筛选的暂行办法》。 博士研究生在完成所有预定的论文工作内容并撰写学位论文初稿之后应进行预答辩，并应在学位论文答辩两个月前完成。博士学位论文预答辩是博士学位论文定稿之前的一次重要集体指导工作，对进一步修改和完善博士学位论文内容，提高博士学位论文质量有着重要的作用。预答辩的具体要求见《青岛大学学位授予工作细则》相关内容以及研究生院每年关于博士研究生预答辩的相关通知。
十一、毕业和学位授予要求 （参照相关文件及规定，可在满足学校基本要求的情况下，提出本学科相关具体要求）
完成个人培养计划，达到学科培养方案规定的学分和发表文章要求，完成学位论文工作，通过学位论文答辩，颁发博士研究生毕业证书，符合《青岛大学学位授予工作细则》有关规定，经学校审核通过，授予相应博士学位。 本学科发表文章要求如下：在学期间需以第一作者且青岛大学为第一署名单位公开发表与本人学位论文工作相关的 SCI 收录一区论文 1 篇或 SCI 收录二区论文 2 篇或 SCI 收录论文 3 篇（综述性论文除外）。 以第一参赛人获得省部级科技竞赛一等奖，或国家级科技竞赛三等奖及以上，等同于 1 篇 SCI 论文；以第一发明人授权的与专业相关的发明专利，等同于 1 篇 SCI 论文。以参赛获奖或专利授权为成果之一申请毕业的研究生，仍需有至少 1 篇以第一作者且青岛大学为第一署名单位公开发表与本人学位论文工作相关的 SCI 收录论文。

注：不够可加页。

十二、硕博连读生的基本要求 （时间、方式、标准、考核形式及课程学分要求等）
1.遴选时间: （1）“2+4”硕博连读生在第三学期遴选，第四学期初资格考核通过后确认硕博连读身份。 （2）硕博连读生由学生提出申请，经导师同意，学院集中考察遴选后上报，研究生院审核确认硕博连读身份，“2+4” 硕博连读生第五学期取得博士学籍，并享受博士生待遇。 2. 遴选条件:

（1）拥护中国共产党的领导，热爱祖国，愿意为社会主义现代化建设服务，遵纪守法，品行端正，身心健康；

（2）课程学习优秀，专业基础扎实，有浓厚的学术兴趣，具有较强的创新精神和科研潜质；

（3）硕博连读申请人需取得具有一定水平的科研成果，具有较强学术创新能力，英语成绩和科研成果满足青岛大学硕博连读文件要求。

3. 考核形式及课程学分要求

“2+4” 硕博连读生分别按照硕士生、博士生培养方案的相关要求分阶段完成课程学分，各课程体系应贯通硕、博士培养阶段。

其　　它　　说　　明
无 本学科（或二级学科）负责人签名： 2021 年 8 月 20 日
所在院部意见： 同意 负责人（签名）： （加盖学院或学部公章） 青岛大学材料科学与工程学院 3702712004152 7 2021 年 8 月 20 日
学位评定分委员会意见： 同意 负责人（签名）： 2021 年 8 月 20 日

注：本模板标红部分为说明或举例，上报时请删除或替代为学院（学部）具体要求。